

IMAGE SUPERVISORY SYSTEM

Publication number: JP11284987

Publication date: 1999-10-15

Inventor: BONSHIHARA SATORU; CHIYANOHARA DAISUKE

Applicant: KUMAHIRA SAFE CO

Classification:

- international: **H04N5/765; H04N5/915; H04N7/18; H04N5/765; H04N5/915; H04N7/18; (IPC1-7): H04N7/18; H04N5/765; H04N5/915**

- european:

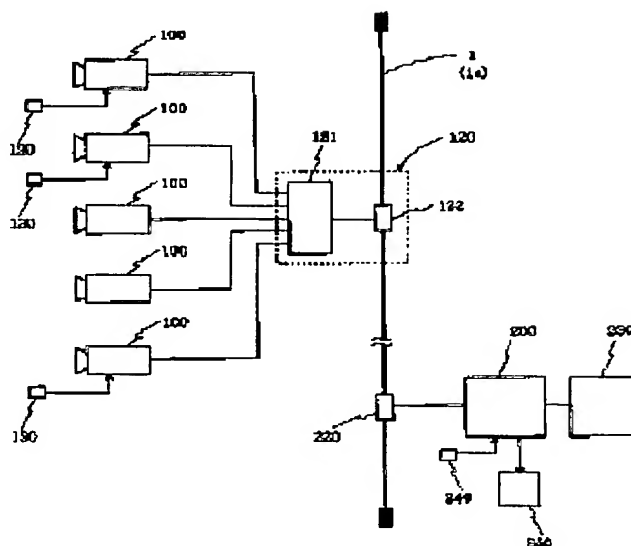
Application number: JP19980103348 19980330

Priority number(s): JP19980103348 19980330

Report a data error here

Abstract of JP11284987

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the image supervisory system where a photographed image is sent to a supervisory device located at a remote site without transmission degradation, a destination side supervises the image in real time and a small-sized image pickup and recording device are employed which records the photographed image efficiently at the same time. **SOLUTION:** In the system, one or more image pickup recording device 100 each incorporating a hard disk HD to record photographed image data and a supervisory device 200 to which a monitor 230 is connected to display a supervised image are connected through a computer network 1a. The supervisory device 200 records photographed data sent intermittently from each image pickup recording device 100 intermittently to its HD and displays the data on the monitor 230, and reads desired photographing data from the built-in HD of the image pickup recording device 100, when a detailed image verification is required, via the computer network 1a and reproduces and displays the data on the monitor 230.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-284987

(43)公開日 平成11年(1999)10月15日

(51)Int.Cl.⁸H 0 4 N 7/18
5/915
5/765

識別記号

F I

H 0 4 N 7/18
5/91D
K
L

審査請求 未請求 請求項の数9 F D (全 13 頁)

(21)出願番号

特願平10-103348

(22)出願日

平成10年(1998) 3 月30日

(71)出願人 000142540

株式会社熊平製作所

広島県広島市南区宇品東2丁目4番34号

(72)発明者 盆子原 哲

広島県広島市南区宇品東2丁目4番34号

株式会社熊平製作所内

(72)発明者 茶之原 大輔

広島県広島市南区宇品東2丁目4番34号

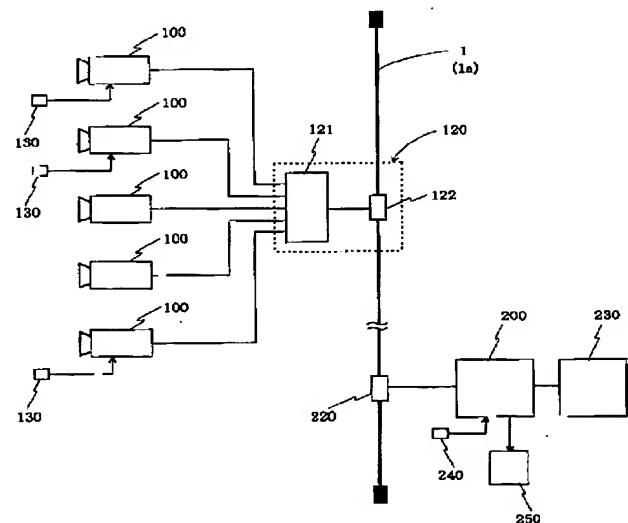
株式会社熊平製作所内

(54)【発明の名称】 画像監視システム

(57)【要約】

【課題】撮像した画像を伝送劣化なく遠隔に置かれた監視装置へ伝送し、送信先で実時間監視を可能にし、また同時に撮影した画像を効率的に記録できる小型の撮像録画装置を利用した画像監視システムを提供する。

【解決手段】撮像した画像データを記録するためのHDを内蔵した1台以上の撮像録画装置100と、監視画像を表示するモニター装置230を接続した監視装置200とを相互にコンピュータネットワーク1aで接続し、該監視装置200は各撮像録画装置100から間欠的に送信された撮像データを内蔵の監視装置HDへ録画しながら前記モニター装置230へ表示し、詳細画像の検証が必要な場合には所望の撮像データを前記撮像録画装置100の内蔵HDから前記コンピュータネットワーク1aを介して読み出し、前記モニター装置230へ再生表示可能な構成とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 監視対象を撮像する1台以上の撮像録画装置と、前記撮像録画装置が撮像した画像をモニター装置へ表示させる監視装置とが相互に通信回線で接続されてなる画像監視システムであって、前記撮像録画装置は、撮像して逐次デジタル形式に圧縮符号化した画像信号と該画像信号の属性情報とでフレーム単位に構成される撮像データを記録するための第1の記録媒体と、外部センサーから入力されるセンサー信号を受信するセンサー信号受信手段とを備え、前記撮像データを所定の前記監視装置へ前記通信回線を介してフレーム単位で間欠的に送信し、また前記監視装置は、前記撮像録画装置から受信した前記撮像データを記録する第2の記録媒体と、前記撮像データに含まれる圧縮符号化された画像信号に順次伸張処理を施す撮像データ再生処理部とを備え、前記モニター装置へ監視対象の画像信号を連続再生表示することを特徴とする画像監視システム。

【請求項2】 前記撮像録画装置は、前記センサー信号受信手段でセンサー信号を受信したとき、前記通信回線で接続された他の所定の撮像録画装置または監視装置へセンサーアラーム情報を送信することを特徴とする請求項1に記載の画像監視システム。

【請求項3】 前記撮像録画装置は、前記撮像データの送信先と、前記センサーアラーム情報の送信先と、録画の開始および停止に係る録画トリガー条件とを含む動作環境情報を前記第1の記録媒体に記録保持することを特徴とする請求項1乃至2に記載の画像監視システム。

【請求項4】 前記動作環境情報は、前記通信回線で接続された前記監視装置から、該通信回線を介して設定可能であることを特徴とする請求項3に記載の画像監視システム。

【請求項5】 前記撮像録画装置は、通信回線を介して接続された他の撮像録画装置または前記監視装置から受信した前記録画トリガー条件に係るトリガー伝達信号に応じて録画を開始または停止することを特徴とする請求項3乃至4に記載の画像監視システム。

【請求項6】 前記監視装置は命令入力手段を有し、監視者が該命令入力手段を操作して所望の前記撮像録画装置により所望の時刻範囲内に撮像された撮像データを再生表示させるための所定の命令入力操作を実行したのに応じ、前記監視装置は監視者から指定された前記撮像録画装置に対して撮像データ読み出し要求命令を前記通信回線を介して送信し、一方、前記撮像録画装置は前記監視装置から撮像データ読み出し要求命令を受信したときは、該撮像データ読み出し要求命令に指定される要求時刻範囲に属する撮像データを前記第1の記録媒体から検索し、該要求時刻範囲内の撮像データが存在するときは前記第1の記録媒体から当該撮像データを読み出し、前記通信回線を通じて要求元の前記監視装置へ送信することを特徴とする請求項1に記載の画像監視システム。

【請求項7】 前記監視装置はモニター表示制御手段を有し、該モニター表示制御手段は1台の前記モニター装置の画面上に複数の分割小領域を形成し、該各分割小領域に任意の前記撮像録画装置をそれぞれ対応させ、前記撮像データ再生処理部で逐次伸張処理して得られる前記撮像録画装置による画像信号を対応する前記分割小領域へ再生表示し、複数の前記各撮像録画装置による撮像を同時に監視可能にすることを特徴とする請求項1に記載の画像監視システム。

【請求項8】 前記監視装置は外部センサーから入力されるセンサー信号を受信するセンサー入力部と、外部に接続される通報装置へアラーム信号を出力するアラーム出力部とを備え、前記センサー入力部からセンサー信号を受信した場合、または前記通信回線で接続された所定の撮像録画装置からセンサーアラーム情報を受信した場合、前記アラーム出力部は、前記通報装置へアラーム信号を出力することを特徴とする請求項2に記載の画像監視システム。

【請求項9】 前記通信回線は、LAN (Local Area Network) によるコンピュータネットワークであることを特徴とする請求項1乃至8に記載の画像監視システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、防犯、防災を目的として撮影される画像を効率的に記録し、同時に遠隔に置かれた監視室で前記画像をリアルタイムに監視するための画像監視システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来この種の画像監視システムにあっては、スチールカメラと同様の原理で、交換可能に内蔵されたカセット式のフィルムに監視対象を撮影する複数のフィルム式監視カメラと、これらを制御する1台の制御装置とを専用の信号線で接続し、この制御装置からの遠隔指令に基づいて監視対象を写真として撮影する監視システムが利用されている。この監視システムにおいては、前記制御装置には監視対象を撮影するための動機となる電気的な信号、例えば押しボタンスイッチや他の機器からの状態変化に係るリレー接点信号等が入力され、該電気的な信号の入力に応じて、対応する前記フィルム式監視カメラに前記制御装置が撮影指示を出してシャッター操作を行い、該フィルム式監視カメラにより監視対象の撮影が行われる構成になっている。

【0003】また他の従来例としては、CCDカメラ等により撮影した画像をアナログ信号 (例えばNTSC動画像信号) で取り出し、専用のケーブル線を介して伝送し、監視場所から離れた所定の位置でモニターテレビ等に表示して監視できるようにしている。さらに、これらアナログ画像信号にコマ落とし処理を施し、間欠的にVTRへ長時間録画することにより、離れた場所で発生する異常事態を監視しながら、かつ異常発生時の様子が記録

された映像信号を後に再生することで貴重な情報を得ることができるものである。

【0004】また、より実用的な監視システムの構成として、図7に示すような監視方法がとられている。すなわち複数の監視用カメラ41、・・・を映像選択・多重化手段42に接続し、この映像選択・多重化手段42により各カメラ41を所定の周期で切り替えながら一定時間ずつの映像を逐次的に多重化した画像信号を取り出し、1台の間欠録画装置43（いわゆるタイムラプスビデオ装置）でこの多重化画像信号を録画しながら、同時に映像再生表示手段44で前記多重化画像信号を元の各カメラ41、・・・ごとの映像に分解して再構成し、分割画面表示可能なモニタ装置45へ表示させて各監視対象の実時間監視を行う。また後に前記間欠録画装置43で録画した映像を再生する際も、前記映像再生表示手段44を介して各カメラ41、・・・ごとの映像に分解・再構成し前記モニタ装置45へ表示させるものである。尚、所定の1台のカメラ41のみに注目して監視したいときには、前記映像選択・多重化手段42でこのカメラ41のみを固定的に選択して単一カメラからの映像信号を取り出し、映像再生表示手段44を介して該単一カメラ映像のみをモニタ装置45へ表示させて実時間監視を行うこともできるよう構成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】最初に挙げた前記従来例においては、監視対象の撮影を行う監視カメラの機構はスチールカメラと同様の原理であるため、静止画しか得られず、内蔵のフィルムを使い切ると各監視カメラ単位でフィルムの交換が必要になる。また、フィルムの使用期限が半年程度となっており、フィルムを使い切らなくても定期的に交換する必要が生じ、手間がかかる。また、撮影は1秒あたり2コマ程度までしか行えない上、撮影後は現像の工程を要するため、撮影した結果をその場で即時に再生し確認できないという不都合があった。

【0006】また前記他の従来技術においては、監視カメラ装置によって目的とする場所を終日撮影し、その画像をビデオテープに連続記録するのが通例であったが、それに要するビデオテープの本数は膨大な量にのぼり、管理方法に手間かかる上、監視対象によっては変化のない単調な映像が延々と録画され続けるケースも少なくない。

【0007】またこの前記従来技術においては、CCDカメラ等の撮像手段から撮像信号をNTSC動画像信号、すなわちアナログ形式の信号として一旦取り出している。そしてこれをアナログ形式のまま専用のケーブル線で各種処理装置やモニタ監視装置まで伝送しているため、伝送路中でノイズの混入や信号の劣化が生じ、記録される画像品質が低下する原因となっていた。これを防ぐためには、ケーブル補償器や各種ビデオ信号補正装置等が必要となるが、装置の価格が高価であるため、監視

システムを構築する際にはコストが高くつくという問題があった。

【0008】また図7に示すような、より実用的な監視システムの従来例においては、映像選択・多重化手段42から出力される段階で既に各1台ずつのカメラ映像についてコマ落ちが発生しており、また間欠録画装置43で間欠録画を行った場合には、この間欠録画装置43の原理的要因によりさらにコマ落ちが発生することとなり、モニター装置45に実時間表示される映像のみならず、後に再生する録画映像においては一層連続度の低い動画像しか得られないという欠点があった。

【0009】さらにまた、監視カメラとともに、監視対象の異常事態を察知するための各種センサーを併設する場合においては、センサーから出力される監視信号を伝送するための伝送ケーブルを、映像信号用のものとは別に監視装置まで配線する必要があり、施工上手間を要していた。

【0010】また、複数の監視カメラ同士を連携させて録画の開始、停止を制御させたい場合、これら監視カメラを統括している監視装置がこれらすべてを集中的に管理する必要があり、監視装置による処理の負荷が高くなる問題があった。

【0011】従来技術における上記のような問題点を解決するために、本発明では複数の撮像装置を接続し、それらから伝送される各映像を同時に監視できる監視システムであって、撮影した画像を伝送劣化なく遠隔に置かれた監視装置へ伝送可能にし、この監視装置に接続されたモニター装置で各撮像装置から送信された画像を準動画として同時に監視でき、また同時に撮影した画像を実時間で効率的に記録できる画像監視システムを提供することを目的としている。

【0012】また第2の目的は、撮像録画装置単位でセンサー検出信号の入力手段をもたせることにより、画像信号と同一の伝送路でセンサー検出信号を監視装置へ伝送でき、併せて設置工事や保守点検が容易となり経済的に監視システムが構築可能となるような撮像録画装置を提供することにある。

【0013】また第3に、複数の撮像録画装置が、録画の開始／停止に関して監視装置の管理下になくとも、自律的な通信により録画開始／停止の制御を行える画像監視システムを提供することを目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するために、本発明に係る画像監視システムは、監視対象を撮像する1台以上の撮像録画装置と前記撮像録画装置が撮像した画像をモニター装置へ表示させる監視装置とが相互に通信回線で接続されてなる画像監視システムであって、前記撮像録画装置は、撮像して逐次デジタル形式に圧縮符号化した画像信号と該画像信号の属性情報とでフレーム単位に構成される撮像データを記録するための第

1の記録媒体と、外部センサーから入力されるセンサー信号を受信するセンサー信号受信手段とを備え、前記撮像データを所定の前記監視装置へ前記通信回線を介してフレーム単位で間欠的に送信し、また前記監視装置は、前記撮像録画装置から受信した前記撮像データを記録する第2の記録媒体と、前記撮像データに含まれる圧縮符号化された画像信号に順次伸張処理を施す撮像データ再生処理部とを備え、前記モニター装置へ監視対象の画像信号を連続再生表示する構成とした。

【0015】また前記撮像録画装置は、前記センサー信号受信手段でセンサー信号を受信したとき、前記通信回線で接続された他の所定の撮像録画装置または監視装置へセンサーアラーム情報を送信する構成としてもよい。このとき、前記撮像録画装置は、前記撮像データの送信先と、前記センサーアラーム情報の送信先と、録画の開始および停止に係る録画トリガー条件とを含む動作環境情報を前記第1の記録媒体に記録保持する構成としておく。ここで前記動作環境情報は、前記通信回線で接続された前記監視装置から、該通信回線を介して設定可能な構成にもできる。また前記撮像録画装置は、通信回線を介して接続された他の撮像録画装置または前記監視装置から受信した前記録画トリガー条件に係るトリガー伝達信号に応じて録画を開始または停止する構成とする。

【0016】また、前記監視装置は命令入力手段を有し、監視者が該命令入力手段を操作して所望の前記撮像録画装置により所望の時刻範囲内に撮像された撮像データを再生表示させるための所定の命令入力操作を実行したのに応じ、前記監視装置は監視者から指定された前記撮像録画装置に対して撮像データ読み出し要求命令を前記通信回線を介して送信し、一方、前記撮像録画装置は前記監視装置から撮像データ読み出し要求命令を受信したときは、該撮像データ読み出し要求命令に指定される要求時刻範囲に属する撮像データを前記第1の記録媒体から検索し、該要求時刻範囲内の撮像データが存在するときは前記第1の記録媒体から当該撮像データを読み出し、前記通信回線を通じて要求元の前記監視装置へ送信する構成となっている。

【0017】また、前記監視装置はモニター表示制御手段を有し、該モニター表示制御手段は1台の前記モニター装置の画面上に複数の分割小領域を形成し、該各分割小領域に任意の前記撮像録画装置をそれぞれ対応させ、前記撮像データ再生処理部で逐次伸張処理して得られる前記撮像録画装置による画像信号を対応する前記分割小領域へ再生表示し、複数の前記各撮像録画装置による撮像を同時に監視可能にする構成とした。

【0018】さらにまた、前記監視装置は外部センサーから入力されるセンサー信号を受信するセンサー入力部と、外部に接続される通報装置へアラーム信号を出力するアラーム出力部とを備え、前記センサー入力部からセンサー信号を受信した場合、または前記通信回線で接続

された所定の撮像録画装置からセンサーアラーム情報を受信した場合、前記アラーム出力部は、前記通報装置へアラーム信号を出力するようにしてもよい。

【0019】また、前記通信回線は、LAN (Local Area Network) によるコンピュータネットワークにより構成することもできる。

【0020】

【発明の実施の形態】本発明を実施の形態に基づいて図面を参照しながら説明する。図1は、実施の形態としての画像監視システムの構成を示すブロック図である。この図において画像監視システムは、5台の撮像録画装置100、100、・・・と、1台の監視装置200とが10BASE5の伝送路仕様で構成される通信回線1としてのコンピュータネットワーク1a上に、HUB121とトランシーバ122とからなる回線接続装置120、およびトランシーバからなる回線接続装置220を介してそれぞれ接続され、全体でLAN (Local Area Network) を構成している。また、前記撮像録画装置100、100、・・・のうち3台については、それぞれ外部センサー130、130、130が接続されている。また、監視装置200には監視対象の画像信号を表示するためのモニター装置230が接続されている。

【0021】図2は撮像録画装置100の構成の詳細を示すブロック図である。この図において、CCD (charge coupled device) 固体撮像素子 (以下、CCD素子と言う) 102は光学レンズ101を通して入射された光を被写体に係る画像として撮像面上に結像し、CCDドライバ103に駆動されてアナログ撮像信号を出力する。CCDドライバ103は、CCD素子102における撮像面上の電荷分布を周期的に走査し、所定の周期毎にCCD素子102が撮像信号を出力するよう、これを駆動する。通常、前記撮像信号出力の周期は1/30秒、すなわち1秒あたり30フレームの撮像信号が得られるように設定される。

【0022】画像信号処理部104は撮像信号補正部 (図示せず) を有し、CCD素子102が周期的に出力するアナログ撮像信号に対して、増幅処理、ホワイトバランス調整等の補正処理をあらかじめ設定された設定値に基づき行う。ここで、これらの補正処理を行うための各種項目に関する設定値は、本撮像録画装置100の本体に内蔵され前記撮像信号補正部から参照可能な回路基板上に設けられる設定スイッチ (図示せず) 等により設定を行うように構成してもよいし、また後述のシステム制御部106に小容量の記憶素子を内蔵させ、コンピュータネットワーク上で遠隔に接続される後述の監視装置200からネットワーク通信によってこの記憶素子上に設定データを書き込むことで与えるよう構成することもできる。

【0023】また、画像信号処理部104はA/D変換部 (図示せず) を有し、前記撮像信号補正部により補正

処理されたアナログ撮像信号を逐次量子化しデジタル信号に変換する。また、画像信号処理部104は圧縮処理部(図示せず)を有し、前記A/D変換部によりデジタル信号に変換された撮像信号に対して、圧縮アルゴリズムによる圧縮処理を施す。上記の各処理を経て、画像信号処理部104は圧縮符号化されたデジタル撮像信号を出力し、フレームメモリ105へ記憶させる。尚、画像信号処理部104における処理動作はシステム制御部106によって制御されるように構成されている。

【0024】システム制御部106はマイクロコンピュータを有し、画像信号処理部104、HD制御部107、通信制御部109の動作を統括的に制御する。また、このマイクロコンピュータ上で動作するシステムプログラムではシステム時刻を管理するシステム時計、およびタイミング発生機能を有し、システム制御部106は所定の時間周期により前記フレームメモリ105に記憶された前記デジタル撮像信号を読み込み、メモリ106aに記憶させる。さらに、システム制御部106は撮像データ構成手段としての機能を有し、所定長さのヘッダ情報を生成し、前記メモリ106aに記憶されている前記1フレーム分のデジタル撮像信号の先頭へ付加するように記憶させる。このヘッダ情報は、撮像された時刻情報や、その他前記各種撮像条件に関する設定値などにより構成され、撮像時刻についてはこのヘッダ情報が生成された時点でシステム時計が与えるシステム時刻を印加するよう構成されている。このようにしてこのメモリ106aに記憶された1フレーム分のデジタル撮像信号及びそれに付随するヘッダ情報を、以下では、合わせて1フレーム分の「撮像データ」と呼ぶ。

【0025】またシステム制御部106は、録画を行う場合には前記メモリ106a上に1フレーム分の前記撮像データが完備された段階で、ハードディスクドライブ(HDD)108により駆動される第1の記録媒体としての固定磁気ディスク(ハードディスク;以下、「HD」という)へ記録するために、この撮像データをHD制御部107へ送る。

【0026】またシステム制御部106は、前記フレームメモリ105からの読み込み周期よりも長い時間周期で、前記メモリ106a上に記憶された前記撮像データを読み出し通信制御部109へ送る。

【0027】またシステム制御部106とI/Oユニット111はセンサー信号受信手段112を構成する。システム制御部106は外部に接続される外部センサー130から入出力インターフェイスであるI/Oユニット111を介して入力されるセンサー信号を監視し、このセンサー信号で異常を検出した場合にはセンサーアラーム情報を生成し、前記システム時計が与える現在のシステム時刻をこのセンサーアラーム情報へ印加し、所定の送信先を指定して通信制御部109へ出力する機能を有する。

【0028】またシステム制御部106は、後述する監視装置200が発信する「撮像データダウンロード要求」(撮像データ読み出し要求命令)を受信し、HDに記録されている撮像データを読み出すようHD制御部107へ命令を出力する。その後、HDから読み出された撮像データを所定の監視装置200へ送信するために通信制御部109へ送る。

【0029】HD制御部107は、第1の記録媒体としてのHD(図示せず)が装着されるHDD108を制御し、撮像データ記録時には前記システム制御部106の有する前記メモリ106aに一時的に記憶されている1フレーム分の撮像データをHDに書き込み、また読み出し時には前記システム制御部106の要求に従ってHDに記録されている所望の内容の撮像データを読み出すようにHDD108を制御する。HDから読み出した撮像データはシステム制御部106へ供給される。また、HD制御部107の制御動作はシステム制御部106により制御されるよう構成されている。

【0030】通信制御部109は、システム制御部106から供給される撮像データ、およびセンサーアラーム情報からなる送信データに対して、各撮像録画装置100に固有のコンピュータネットワーク1a上での識別情報や送信先アドレス等を付加して通信電文に加工し、内蔵の送信バッファ109aに記憶し、所定の通信規約(通信プロトコル)に従い通信インターフェイス部110を通じて前記通信電文を送出する。送出先は、各送信データの種別別に後述の「環境設定ファイル」に定義されており、通信制御部109は前記HD上に保存されている該環境設定ファイルを参照して各送信データの送出先の設定を行う。

【0031】また通信制御部109は、通信インターフェイス部110を通じて受信する通信電文を内蔵の受信バッファ109bに受け取り、前記通信電文から必要な情報を抽出し、システム制御部106へ供給する。この通信制御部109の制御動作はシステム制御部106により制御されるよう構成されている。

【0032】通信インターフェイス部110は、NIC(network interface card)に代表されるコンピュータネットワーク1aへ接続するためのインターフェイスであり、回線接続装置120を介して本撮像録画装置100はコンピュータネットワーク1aに接続される。回線接続装置120は、例えばコンピュータネットワーク1aの伝送路仕様が10BASE5の場合はトランシーバに相当し、また10BASE-Tの場合にはHUBに相当する装置である。

【0033】次に図3を参照しながら、監視装置200について説明する。監視装置200は撮像録画装置100と同様に、コンピュータネットワーク1aに接続するための通信インターフェイス部208と、この通信インターフェイス部208を介して前記コンピュータネット

ワーク1a上に接続された1台以上の前記撮像録画装置100, 100, ...との情報通信を制御するための通信処理部207を有している。また監視装置200はマイクロコンピュータを有し、監視装置全体の動作を制御する監視装置制御部202と、監視者が本画像監視システムに対して各種指令を与えるために操作する命令入力手段201を有している。

【0034】また、監視装置200は前記撮像録画装置100から送信される前記撮像データを保存するための第2の記録媒体としての固定磁気ディスク（ハードディスク；以下、「監視装置HD」という）を駆動する監視装置ハードディスクドライブ（HDD）204と、この監視装置HDD204を制御し、記録時には前記監視装置HD（図示せず）に前記撮像録画装置100, 100, ...から受信した撮像データを書き込むとともに、監視装置制御部202からの要求により指定された内容の撮像データを前記監視装置HDより読み出すように前記監視装置HDD202を制御する監視装置HD制御部203を有している。

【0035】また、監視装置200は前記撮像録画装置100で圧縮符号化された画像信号に伸張処理を施し原画像信号に再生する撮像データ再生処理部205と、この再生された画像信号を、撮像された撮像録画装置100, 100, ...ごとに対応するモニター装置230の画面上の表示領域へ表示するよう、該モニター装置230を制御するモニター表示制御部206を有している。

【0036】また、監視装置200は外部に接続される各種外部センサー240からの異常信号を受信するためのセンサー入力部209と、監視装置制御部202の指示により、外部に接続された所定の通報装置250にアラーム信号を出力するためのアラーム出力部210を有している。この監視装置200は主としてネットワーク通信機能を有し、大容量のHDを内蔵したパーソナルコンピュータやワークステーションにより実現される。

【0037】次に、図1に示す画像監視システムの動作について説明する。

【0038】光学レンズ101を通して入射した監視対象からの光はCCD素子102の撮像面上で結像される。ここで撮像された光はCCD素子102から周期的にアナログ撮像信号として取り出され、画像信号処理部104へ導かれる。画像信号処理部104では、前記アナログ撮像信号に対して、まず撮像信号補正部（図示せず）で所定の設定値に基づき増幅処理、ホワイトバランス調整処理等が施される。次にこの補正された撮像信号はA/D変換部で量子化されデジタル信号に変換後、圧縮処理部（図示せず）で所定の圧縮アルゴリズムによる圧縮処理が施されてフレームメモリ105へ書き込まれる。ここで圧縮処理に用いる圧縮アルゴリズムは、JPEG、MPEG等の標準化された手法を用いてもよい

し、また画像データ再生処理部205における伸張手法との整合さえ取ることができれば、独自の圧縮化手法を用いることもできる。

【0039】こうして撮像の周期毎に繰り返し更新しながらフレームメモリ105へは常に1フレーム分の撮像信号が記憶されており、記憶された前記撮像信号はシステム制御部106によって一定の周期でメモリ106aに取り込まれる。このメモリ106aに取り込む際の周期は、前記撮像周期と同一であってもよいし、またこれよりも長い周期であってもよい。続いてシステム制御部106では、前記システム時計によるその時点でのシステム時刻と、前記各種撮像条件に関する設定値とを含む所定長さのヘッダ情報が生成されてメモリ106aに取り込まれた1フレーム分の撮像信号に付加され、メモリ106a上で1フレーム分の撮像データが構成される。

【0040】前記撮像データがメモリ106a上に構成されると、録画指示の下ではシステム制御部106によりHD制御部107が制御されてHDD108に前記撮像データが供給され、このHDD108によって駆動されるHD上の撮像データ保存用ファイルに追加的に順次書き込まれる。この撮像データの保存に際しては、この撮像データ保存用ファイルの決められた最大容量を超過するか、もしくはHDに空き容量が確保できない状態に達した場合には、このファイルの先頭アドレスに遡り、既に記録されている撮像データに上書きするように新しい撮像データを記録するしくみになっている。この1フレーム分の撮像データの記録が完了すると、メモリ106aに記憶された撮像データは消去されて次の1フレーム分の撮像信号がフレームメモリ105から取り込まれ、撮像データのHDへの記録が繰り返し実行される。

【0041】また、前記メモリ106aにおける撮像データの更新の周期とは別に、これよりも長い時間周期間隔で、コンピュータネットワーク1aを介して遠隔に接続される監視装置200への撮像データ送信が行われる。この時間周期を、前記メモリ106a上に構成される撮像データがHDへ記録される周期の、例えば10倍の周期とした場合、撮像データがHDへ10フレーム記録される間に1フレームだけ監視装置200へ送信されることとなる。これは、もしHDへの記録の周期が30分の1秒（＝30フレーム／秒）である場合、1秒間に3フレームの割合で監視装置200へ送信されることとなるが、監視装置200で受信した後に同一のスピードで再生した場合に準動画像として監視可能な範囲であれば、この周期の値はいくらでもよい。尚、この監視装置200へ送信するための周期の値は、監視装置200自身によりコンピュータネットワーク1aを介してあらかじめ与えられ、各撮像録画装置100に内蔵のHD上に保存されている所定の前記環境設定ファイルに記録されている。

【0042】さて、前述のように設定されている送信周

期に基づき、前記メモリ106aに記憶された前記撮像データが消去される前の段階で、システム制御部106はこの撮像データを通信制御部109へ供給する。通信制御部109へ渡された前記撮像データは、所定の送信先(=監視装置200)のアドレス情報や送信元である撮像録画装置100自身のネットワーク上での識別値等が付加されて通信電文に加工され、送信バッファ109aに記憶される。送信バッファに記憶された送信電文は、通信制御部109の制御により、この電文中に記載されている送信先へコンピュータネットワーク1aを介して送信されることとなる。尚、この実施例において前記コンピュータネットワーク1a上での電文の送受信は、インターネットやLAN等で広く用いられている通信規約のTCP/IPで提供されるソケット(socket)を利用して実現されている。

【0043】1台の前記撮像録画装置100から送信された撮像データが監視装置200へ届くと、監視装置200では監視装置制御部202による制御により通信処理部207で受信した通信電文から撮像データが取り出され、送信元を特定し、該撮像データを送信元別に監視装置HDへ書き込むよう監視装置HD制御部203が動作する。同時に、受信した撮像データは監視装置制御部202により撮像データ再生処理部205へ送られ、伸張処理等を行った後モニター表示制御部206を介してモニター装置230の画面上へ表示される。これにより、各撮像録画装置100、100、・・・により撮像された画像をモニター装置230へリアルタイムに表示させてこれを監視すると同時に、この画像データを各撮像装置100に内蔵のHD及び監視装置200に内蔵の監視装置HDへ記録することができる。監視中に異常事態が発生し、再度監視画像を見たいという要求が生じた場合には、監視者はキーボードやマウス等の命令入力手段201を操作して画像再生表示指令の指示を行う。これを受けて監視装置制御部202は所望の撮像録画装置100により撮像された所望の時間範囲の画像データを検索して読み出し、モニター装置230へ表示させる。

【0044】ここで、前記監視装置HDに記録された撮像データは、撮像録画装置100により継続的に撮像された画像データが時間的に間引かれて送信されたものである。万一、より連続度の高い連続画像を再生表示して確認する必要がある場合には、撮像を行った撮像録画装置100の内蔵HDに記録されている撮像データを監視装置200へ読み出し、モニター表示させる方法がある。これを行うために、監視者は前記命令入力手段201を操作して、所望の撮像録画装置100、および撮像データの必要な時間範囲を指定し、「撮像データダウンロード要求」指令の指示を行う。これを受けて、監視装置制御部202は通信処理部207を制御し、指定された撮像録画装置100に対して、前記「撮像データダウンロード要求」の電文を送信する。

【0045】監視装置200から送信された「撮像データダウンロード要求」電文は、撮像録画装置100の通信制御部109の受信バッファ109bに一時的に記憶され、前記通信制御部109によって前記電文が解析され、いつの時点からの記録画像データが必要なのか等の要求内容がシステム制御部106へ通知される。これを受けてシステム制御部106では、要求された撮像データの検索が開始される。HD制御部107によりHDD108が駆動され、HDに記録されている撮像データ保存用ファイル上で、各フレームごとのヘッダ情報領域に記録された各種データ、例えば撮像時刻をキーとして要求対象の撮像データが検索され、要求された時間範囲に属する撮像データが発見されれば、撮像時刻の古い順にフレーム単位でシステム制御部106上のメモリ106aへ(メモリ106aの記憶容量の許す限り)順次読み出される。そして、メモリ106a上に一時的に記憶された撮像データは、通常の撮像データの送信と同じ手順で、適当なフレーム数単位でまとめて通信制御部109へ渡され、通信電文に加工されて要求元である監視装置200へ送信されるしくみになっている。

【0046】監視装置200では、前記「撮像データダウンロード要求」に応答して撮像録画装置100から送信されてきた撮像データを受信すると、通信処理部207の受信バッファ207bから監視装置制御部202へ送られ、通常の画像データの表示の際と同様に撮像データ再生処理部205で前記撮像データの伸張処理を行い、モニター表示制御部206によりモニター装置230へ再生表示する。これにより監視者は、所望の期間の撮像データをより連続度の高い連続画像としてモニター画面上で再生させて見る事が可能となる。

【0047】図4に示すように前記モニター装置230の画面上では、画像データ表示用ウィンドウ画面 W_0 全体を、あらかじめ監視装置HD上の動作環境設定ファイルに設定登録された画面分割数 n に基づき n 個の小領域 w_1, w_2, \dots, w_n に区分する。また当該動作環境設定ファイルには各小領域 w_1, w_2, \dots, w_n に表示させる撮像データの撮像元となる m 台の撮像録画装置100(C_1, C_2, \dots, C_m)との対応関係も登録してある。モニター表示制御部206はこの対応関係を参照しながら、撮像データ再生処理部205から各撮像データを受け取る毎に該撮像データのヘッダ情報部に書かれている撮像録画装置100のID番号を参照して撮像元を特定し、対応する小領域 w_i ($1 \leq i \leq n$)に表示するよう処理を行い、該小領域 w_i の表示画像の更新を行う。尚、前記画面分割数 n 、および撮像録画装置100(C_1, C_2, \dots, C_m)と画面上の分割小領域 w_1, w_2, \dots, w_n との前記対応関係は、命令入力手段201の操作により、モニター装置230の画面上に表示される設定情報を参照しながら対話的に設定登録が行えるように構成されている。

【0048】また、本撮像録画装置100および監視装置200はそれぞれ外部センサー130、240を接続し、これらからの監視信号を受信する機能を有している。外部センサー130、240としては、例えば出入口扉こじ開け検出センサーや、機械異常検出センサー、人体検知センサーなど、監視対象に適した様々なセンサーを接続可能であり、必要がなければ接続しなくてもよい。

【0049】撮像録画装置100において、上記のように接続された外部センサー130から異常信号が発せられると、該撮像録画装置100は所定の送信先へコンピュータネットワーク1aを介して「センサーアラーム情報」を送信するように構成されている。撮像録画装置100は外部センサー130から異常信号を受信すると、システム制御部106ではセンサーアラーム情報が生成され、前記システム時計が与える現在のシステム時刻がこのセンサーアラーム情報へ印加され、通信制御部109へ供給される。通信制御部109へ渡された前記センサーアラーム情報は、前記撮像データと同様に環境設定ファイルに登録されている所定の送信先のアドレス情報や送信元である撮像録画装置100自身のネットワーク上での識別値等が付加されて通信電文に加工され、送信バッファ109aに記憶される。送信バッファ109aに記憶された送信電文は、通信制御部109の制御により、この電文中に記載されている送信先へコンピュータネットワーク1aを介して送信されることとなる。前記送信先は、監視装置200であってもよいし、またコンピュータネットワーク1aで結ばれている他の撮像録画装置100であってもよい。また、この送信先は同時に複数設定できるよう構成してもよい。

【0050】また、監視装置200においても同様に、上記のように接続された外部センサー240から異常信号が発せられると、該監視装置200は必要に応じて「センサーアラーム情報」を生成し、コンピュータネットワーク1aを介して接続された撮像録画装置100、あるいは他の監視装置200等の所定の送信先へ該センサーアラーム情報を送信することができるよう構成されている。

【0051】監視装置200でこのセンサーアラーム情報が受信されると、受信電文の内容から発信元が分かるため、監視装置200は例えば監視中の撮像を表示しているモニター装置230の画面上に警告メッセージを表示させたり、警告音を発したりして、どこかの監視対象において異常が検出されたのかを監視者に知らせることが可能となる。また、監視装置200内の監視装置HDにセンサーアラーム情報受信履歴ファイルをもたせ、ある撮像録画装置100から前記センサーアラーム情報を受信したか、あるいは監視装置200自に接続された外部センサー240から異常信号を受信した時点で、発信元、異常発生時刻等をこのセンサーアラーム情報受信履

歴ファイルに記録するようにすれば、いつの時点でどこかの監視対象のセンサーが異常を検出したとの履歴情報が蓄積され、多数の監視対象におけるセンサーアラーム発生履歴を集中的かつ容易に管理することが可能となる。監視者は、異常事態の詳細映像を見る必要があれば、監視装置200で命令入力手段201を使用して異常が検出された監視対象を撮影している撮像録画装置100と所望の時間範囲とを指定し、例えばID番号=1の撮像録画装置100の現在から過去数十分前までの画像データなどと指定し、前記撮像データダウンロード要求の指示操作を行い、前記撮像録画装置100のHDに記録されている撮像データをコンピュータネットワーク1aを介して読み出して、モニター装置230に連続画像として再生表示させて確認することができる。

【0052】また各撮像録画装置100において、前記外部センサー130からの異常信号をシステム制御部106で受信した場合には、内蔵のHD上に保存されるイベント履歴ファイルに、前記異常信号を受信した旨の情報を、前記システム時計が与えるその時点でのシステム時刻とともに記録するように構成されている。このイベント履歴ファイルにはこのほか、本撮像録画装置100による録画または撮像を開始/停止したという事象や、監視装置200による各種要求命令を受理し、あるいは実行したという事象に関する情報（その事象が発生したシステム時刻、撮像条件、環境設定ファイル内の設定条件変更内容等）も記録するように構成してもよい。このイベント履歴ファイルは前記監視装置200からコンピュータネットワーク1aを介して参照可能に構成され、いつの時刻に前記外部センサー130から前記異常信号を受信したのかを遠隔に置かれた監視室から把握できるようになっている。

【0053】また、本撮像録画装置100、100、・・・は監視装置200から設定される録画スケジュールにより録画開始/停止のタイミングが決定される。この録画スケジュールの設定は、監視装置200における命令入力手段201からの設定操作でコンピュータネットワーク1aを介して各撮像録画装置100ごとに行われる。この設定内容は、録画スケジュール設定情報として各撮像録画装置100の内蔵HD上に保存されている前記環境設定ファイルに記録される。

【0054】前記録画スケジュールの設定として、「継続録画モード」と「アラーム録画モード」の2つに大きく分かれ、いずれかを選択して録画スケジュールを決定する。前者の継続録画モードを選択した場合には、いったん録画が開始されると監視装置200からの録画停止命令を受信するまで継続的に内蔵HDへ録画処理を実行する。また、録画開始および停止の時刻をタイマー指定しておき、システム時計でこの設定された時刻になったら録画を開始または停止するような構成にすることもできる。

【0055】一方、アラーム録画モードを選択した場合には、本撮像録画装置100は監視装置200により指定される「録画トリガー条件」により録画開始/停止のタイミングが決定され、システム制御部106はこの録画トリガー条件を参照し、これに従って録画を開始/停止させる。この録画トリガー条件の設定は、監視装置200における命令入力手段201からの設定操作でコンピュータネットワーク1aを介して実行され、録画開始/停止に係る録画トリガー条件が撮像録画装置100のHD上に保存されている前記環境設定ファイルに記録される。

【0056】前記録画トリガー条件は、録画の開始/停止のトリガーとなる「トリガー伝達信号」を指定することで設定を行う。このトリガー伝達信号としては、前記外部センサー130、240の異常検出時に各撮像録画装置100または監視装置200から送出されるセンサーアラーム情報、設定対象の撮像録画装置100自身に接続されている外部センサー130からの異常信号、あるいは監視装置200からの直接的に録画開始/停止を指示する命令信号等が挙げられる。

【0057】図5はこの画像監視システムにおけるアラーム録画モード設定を利用することが有効であるような場合の簡単な1例を示している。この図において、監視エリアAおよびBを撮像するための2台の撮像録画装置100、100（それぞれID番号=1および2）と、監視室に置かれた1台の監視装置200（ID番号=1）がコンピュータネットワーク1aで接続されている。また、各扉D₁、D₂、D₃にはそれぞれドア開閉検知センサー131、132、241が備えられていて、これらは撮像録画装置100（ID番号=1）、撮像録画装置100（ID番号=2）、監視装置200へそれぞれ接続されている。また監視室には、前記撮像録画装置100、100から送信される画像を表示するためのモニター装置230が監視装置200に接続されている。

【0058】図6は、図5に示した監視対象のモデルに対する各撮像録画装置100の前記録画トリガー条件の設定例を示している。この図6-(A)に示す例ではID番号=1の撮像録画装置100に対する録画トリガー条件として以下のような設定になっている。すなわち、ID番号=1の撮像録画装置100自身に接続されている外部センサー131の異常信号の受信で録画を開始する。またID番号=2の撮像録画装置100からのセンサーアラーム情報を受信したことを受けて通常時の録画を停止する。また、通常時のトリガー伝達信号よりも優先される強制的なトリガー伝達信号として、録画開始/停止のいずれに対しても、ID番号=11の監視装置200による命令信号が設定されている。尚、この例においてID番号=2の撮像録画装置100の環境設定ファイルには、センサーアラーム情報の送信先の1つにID番

号=1の撮像録画装置100が指定してある必要がある。

【0059】また図6-(B)に示す例ではID番号=2の撮像録画装置100に対する録画トリガー条件として以下のような設定になっている。すなわち、ID番号=2の撮像録画装置100自身に接続されている外部センサー132の異常信号の受信で録画を開始する。またID番号=11の監視装置200からのセンサーアラーム情報を受信したことを受けて通常時の録画を停止する。また、通常時のトリガー伝達信号よりも優先される強制的なトリガー伝達信号として、録画開始/停止のいずれに対しても、ID番号=11の監視装置200による命令信号が設定されている。尚、この例においてID番号=11の監視装置200の環境設定ファイルには、センサーアラーム情報の送信先の1つにID番号=2の撮像録画装置100が指定してある必要がある。

【0060】前記のように録画トリガー条件が設定された画像監視システムにおいて、撮像録画装置100および監視装置200の動作は次のようになる。すなわち、ID番号=1の撮像録画装置100に接続されている外部センサー131が監視エリアAへの入口扉D₁が開いたことを検出したのを受けて、ID番号=1の撮像録画装置100自身が監視対象の録画を開始する。次にもしもID番号=2の撮像録画装置100に接続されている外部センサー132が監視エリアBへの入口扉D₂が開いたことを検出すると、ID番号=2の撮像録画装置100自身が監視対象の録画を開始するとともに、該撮像録画装置100はID番号=1の撮像録画装置100に対してセンサーアラーム情報を送信する。ID番号=1である撮像録画装置100は、前記センサーアラーム情報を受信すると、前記録画トリガー条件（図6-(A)）に従ってシステム制御部106が録画を停止する。

【0061】同様にして、ID番号=11の監視装置200に接続されている外部センサー241が監視エリアBの出口扉D₃が開いたことを検出すると、監視装置200はID番号=2の撮像録画装置100に対してセンサーアラーム情報を送信する。ID番号=2である撮像録画装置100は、前記センサーアラーム情報を受信すると、前記録画トリガー条件（図6-(B)）に従ってシステム制御部106が録画を停止する。

【0062】このようにアラーム録画モードによれば、撮像録画装置100、100、・・・同士が自律的に連動して、必要な状況のみを録画することができるので、監視対象において何も異常のない状況での無駄な録画を行わずに済み、記録媒体の記録容量を節約することができる。

【0063】また図3の監視装置200において、監視装置制御部202は、所定のいずれかの撮像録画装置100、100、・・・から受信したセンサーアラーム情報、または該監視装置200に直接接続されている外部

センサー240から異常信号を受信したとき、アラーム出力部を介して外部に接続された所定の通報装置250にアラーム信号を出力することができる。通報装置250としては、公衆回線等を通じて所定の警備組織へ自動通報を行う装置や、監視対象エリア周辺に異常事態を知らせるために警報音を発する設備等、連携可能な様々なセキュリティ設備の応用が考えられる。

【0064】尚、本実施例では監視装置200が1台の場合に限って説明したが、実際にはこの限りではなく、コンピュータネットワーク1a上に複数台接続されていてもよい。例えば撮像録画装置100、100、・・・による監視画像をそれぞれ複数台の監視装置200で分担して監視したい場合などには、前記撮像録画装置100、100、・・・で撮像した監視画像をそれぞれの監視装置200で監視するかの対応づけを行っておくことで実現できる。より具体的には、前記各撮像録画装置100、100、・・・毎にそれらが内蔵しているHD上に保存されている前記環境設定ファイルで撮像データの送信先を所望の監視装置200、200・・・を選択して設定しておけばよい。

【0065】また上記実施例において、通信回線1がLANによるコンピュータネットワークの場合に限って説明したが、実際にはこの限りではなく、通信経路上にISDN回線等を含んだWAN (Wide Area Network) 等、さまざまな形態のコンピュータネットワークで応用することが可能である。

【0066】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、撮像録画装置100は撮像した画像をデジタル形式に圧縮符号化して撮像データを構成するので、記録媒体へ効率的かつ高品位に記録することができる。また、本画像監視システムの構成によれば、撮像録画装置100から監視装置200への画像伝送においても、NTSC動画信号等によるアナログ信号への変換過程を介さず、撮像データをデジタル信号形式のままで伝送するので、CCD素子で高解像度に撮像した撮像データもこの解像度を維持したまま伝送が可能である上、伝送路上でのノイズの混入等による画像の劣化が生じることがなく、経済的に画像監視システムを構築できるという効果を奏する。特に解像度に関しては、撮像時の解像度のみに依存した品質の監視画像をモニター装置の画面上に表示することが期待できる。

【0067】また、本発明による画像監視システムによれば、監視装置200は画像データの取得先を積極的に切り替える手段を必要とせず、これら複数の撮像録画装置100、100、・・・で同時に撮像された監視画像をもれなく受信可能であり、複数監視対象の同時リアルタイム監視を実現できる。また、コンピュータネットワークを経由し、監視装置200からの手続きのな命令を実行することによって、前記監視装置200から前記撮

像録画装置100の動作を遠隔的に制御することが可能である。

【0068】また、本発明による画像監視システムによれば、撮像録画装置100は撮像した撮像データを該撮像録画装置100本体に内蔵する記録媒体に保存するとともに、監視装置200は前記画像データのうち該撮像録画装置100から間欠的に送信されたものを該監視装置200に内蔵の記録媒体に保存するので、データの二重管理によるシステムの信頼性向上がはかれる。また、監視装置200は通常は間欠的な録画を行い、必要に応じて通信回線1経由で詳細な画像データを得ればよいので、録画処理に関する監視装置200の負荷を各撮像録画装置100、100、・・・へ分散させることができる。

【0069】また、本発明による画像監視システムにおいて、撮像録画装置100はセンサー信号の入力手段を有し、異常発生時にはセンサーアラーム情報を生成して前記コンピュータネットワーク経由で監視装置200へ送信可能であるため、センサー信号を監視装置200へ伝送するための特別なケーブル配線を必要とせず、設置工事やメンテナンスの手間が不要である。また、監視装置200で全てのセンサー信号を常時監視しておく必要がなく、この負荷が各撮像録画装置100、100、・・・へ分散されるため、該監視装置200における処理の実行負荷が軽減される効果を奏する。

【0070】また、本発明における撮像録画装置100は前記外部センサー130から異常信号を受信した際に、これを録画開始/停止等の制御動作に反映させることができるため、異常事態の把握に有効な撮像データのみを記録して、記録媒体の記録容量を節約し、また再生時における特定シーンの検索性の向上にも寄与する効果を奏する。

【0071】また、本発明における撮像録画装置100は、他の撮像録画装置100から受信するセンサーアラーム情報も録画開始/停止等の制御動作に反映させることができるため、各撮像録画装置100は監視装置200からの指令のみに依存することなく自律的な処理動作を実現でき、監視装置200の処理の負荷を低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した画像監視システムの実施形態の1例を示すブロック図である。

【図2】本発明の画像監視システムにおける撮像録画装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の画像監視システムにおける監視装置の構成を示すブロック図である。

【図4】監視装置のモニター表示制御部における撮像データ表示方法を説明する図である。

【図5】本発明の画像監視システムにおけるアラーム録画モードの具体的な実施形態の1例を示す図である。

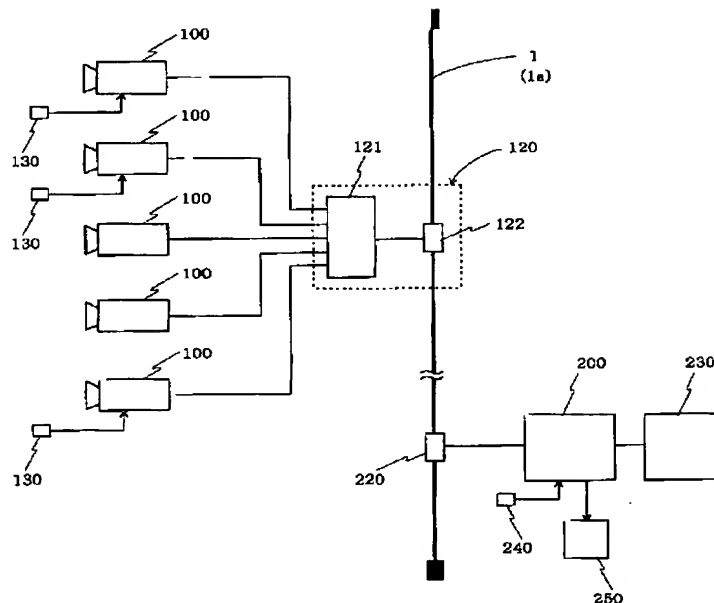
【図6】アラーム録画モードにおける録画トリガー条件の1設定例を示す図である。

【図7】映像選択・多重化手段を有する従来例を説明する図である。

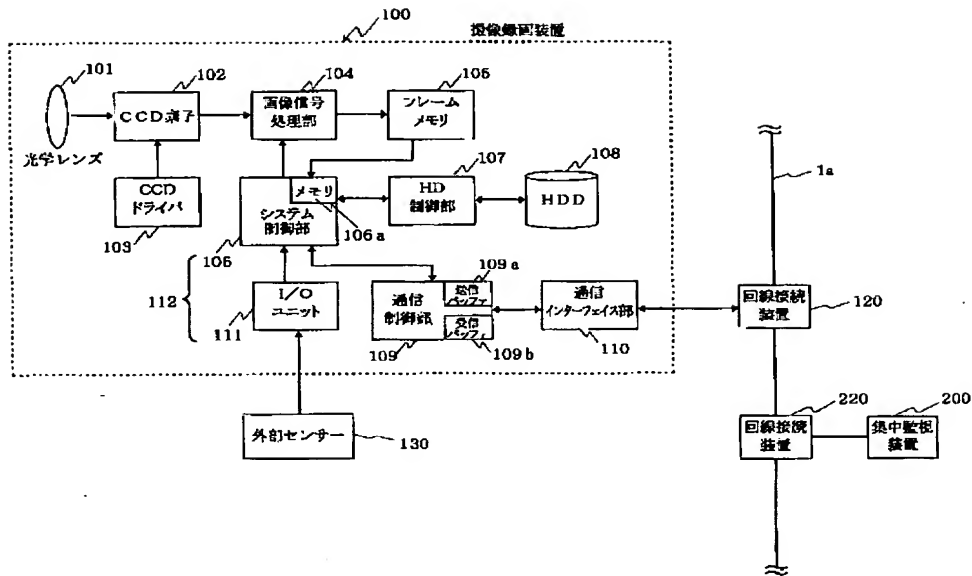
【符号の説明】

- | | | | |
|-----|-------------|----------|--------------|
| 1 | …通信回線 | 109 | …通信制御部 |
| 41 | …カメラ | 110 | …通信インターフェイス部 |
| 42 | …映像選択・多重化手段 | 111 | …I/Oユニット |
| 43 | …間欠録画装置 | 112 | …センサー信号受信手段 |
| 44 | …映像再生表示手段 | 120, 220 | …回線接続装置 |
| 45 | …モニタ装置 | 130, 240 | …外部センサー |
| 100 | …撮像録画装置 | 200 | …監視装置 |
| 101 | …光学レンズ | 201 | …命令入力手段 |
| 102 | …CCD固体撮像素子 | 202 | …監視装置制御部 |
| 103 | …CCDドライバ | 203 | …監視装置HD制御部 |
| 104 | …画像信号処理部 | 204 | …監視装置HDD |
| 105 | …フレームメモリ | 205 | …撮像データ再生処理部 |
| 106 | …システム制御部 | 206 | …モニター表示制御部 |
| 107 | …HD制御部 | 207 | …通信処理部 |
| 108 | …HDD | 208 | …通信インターフェイス部 |
| | | 209 | …センサー入力部 |
| | | 210 | …アラーム出力部 |
| | | 230 | …モニター装置 |
| | | 250 | …通報装置 |

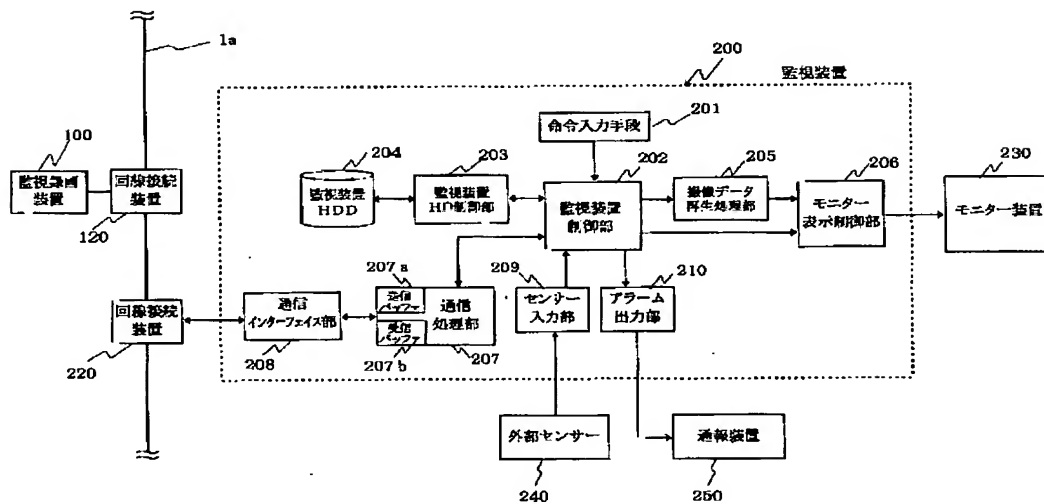
【図1】



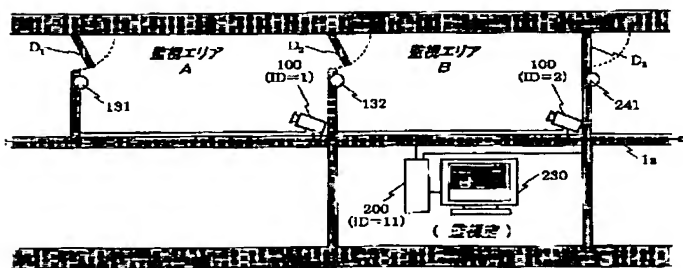
【図2】



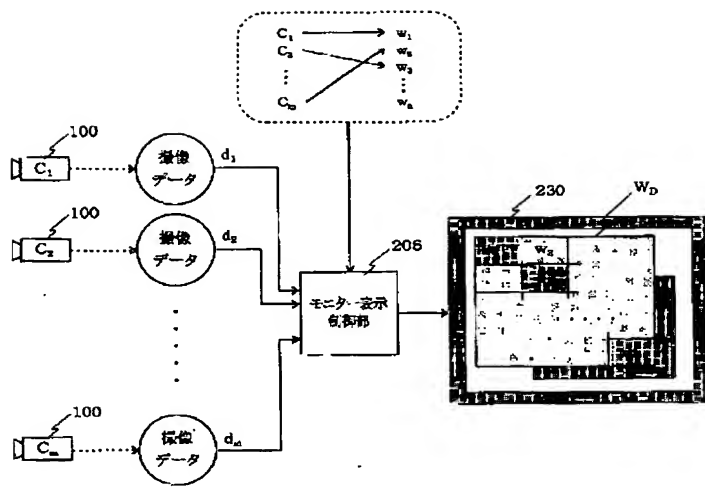
【図3】



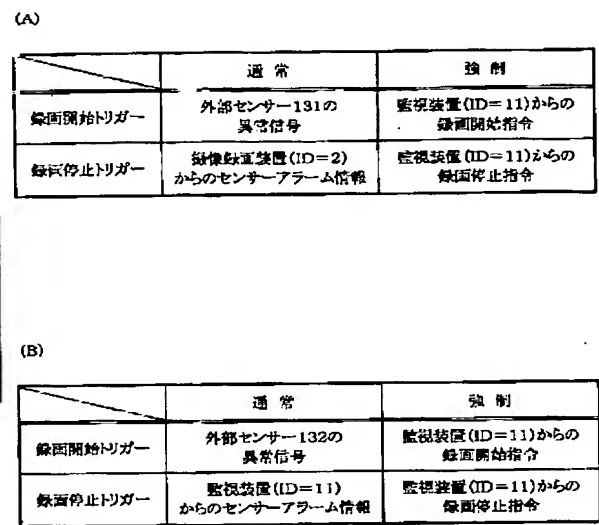
【図5】



【図4】



【図6】



【図7】

